

WHAT WE CLAIMS IS;

クレーム 1

投影観察装置であって、以下を備える。

少なくとも第 1 の表示素子と第 2 の表示素子

少なくとも第 1 の投影光学系と第 2 の投影光学系

拡散板、

接眼光学系

前記第 1 の投影光学系は、前記第 1 の表示素子に表示された映像を、第 1 の方向に投影し、前記第 2 の投影光学系は、前記第 2 の表示素子に表示された映像を、第 1 の方向とは異なる方向に投影し、

前記拡散板は、前記第 1 及び第 2 の投影光学系で投影された像近傍に配置され、

前記接眼光学系は、前記第 1 及び第 2 の投影光学系の各々の射出瞳を観察者側に投影する。

クレーム 2

クレーム 1 の投影観察装置であって、

前記拡散板の拡散角は、半值全幅で 20° 以下である。

クレーム 3

クレーム 1 の投影観察装置であって、

前記拡散板の拡散角は、10 分の 1 全幅で 40° 以下である。

クレーム 4

クレーム 1 の投影観察装置であって、

前記拡散板の表面粗さは、以下の条件を満足する。

$$5 < (S_m / R_a) < 1000 \quad \dots (1)$$

ただし、 S_m はJ I S B 0 6 0 1による表面の凹凸の平均間隔 (μm)、 R_a は表面の中心線平均粗さ (μm)である。

クレーム 5

クレーム 4 の投影観察装置であって、

以下の条件を満足する。

1回透過型の拡散板では、

$$5 < (S_m / R_a) \times (E_p / 400) < 70 \quad \dots \quad (2)$$

2回透過型の拡散板では、

$$10 < (S_m / R_a) \times (E_p / 400) < 80 \quad \dots \quad (3)$$

表面反射型の拡散板では、

$$50 < (S_m / R_a) \times (E_p / 400) < 200 \quad \dots \quad (4)$$

裏面反射型の拡散板では、

$$80 < (S_m / R_a) \times (E_p / 400) < 250 \quad \dots \quad (5)$$

ただし、 S_m はJ I S B 0 6 0 1による表面の凹凸の平均間隔 (μm)、 R_a は表面の中心線平均粗さ (μm)、 E_p は拡散板の拡散面から観察者の眼の位置までの距離 (mm)である。

クレーム 6

クレーム 4 の投影観察装置であって、

以下の条件を満足する。

$$S_m < 200 \mu m \quad \dots \quad (9)$$

クレーム 7

クレーム 1 の投影観察装置であって、

前記接眼光学系がフレネルレンズからなる。

クレーム 8

クレーム 1 の投影観察装置であって、
前記接眼光学系が反射面からなる。

クレーム 9

クレーム 1 の投影観察装置であって、
前記接眼光学系がフレネル反射鏡からなる。

クレーム 10

クレーム 1 の投影観察装置であって、
前記接眼光学系がフレネル裏面反射鏡からなる。

クレーム 11

クレーム 1 の投影観察装置であって、
前記拡散面が前記接眼光学系の少なくとも 1 面に設けられている。

クレーム 12

クレーム 1 の投影観察装置であって、
前記拡散板は透過型ホログラムからなり
接眼光学系は凹面鏡である。

クレーム 13

クレーム 12 の投影観察装置であって、
前記凹面鏡がフレネル凹面反射鏡からなる。

クレーム 14

クレーム 12 の投影観察装置であって、
前記投影光学系から装置の射出瞳に至る光線が、前記拡散板を 2 回透過し
、

前記投影光学系と前記拡散板は以下のように配置されている。

1回目に前記拡散板を透過する角度と、2回目に前記拡散板を透過する角度とが異なる。

クレーム 1 5

クレーム 1 2 の投影観察装置であって、

前記投影光学系からの軸上主光線が斜めに入射するように、前記凹面鏡が配置されている。

クレーム 1 6

クレーム 1 2 の投影観察装置であって、

前記拡散板を射出する 0 次光が、前記投影観察装置の射出瞳に入射しないように構成されている。

クレーム 1 7

クレーム 1 2 の投影観察装置であって、

前記拡散板を射出する 0 次光は、記投影観察装置の射出瞳位置に向かい、前記 0 次光は、該射出瞳の中心から、瞳径の 2 分の 1 以上離れた位置に入射するように構成されている。

クレーム 1 8

クレーム 1 2 の投影観察装置であって、

前記拡散板が、回折による屈曲作用を有する。

クレーム 1 9

クレーム 1 8 に記載の投影観察装置であって、

以下の条件を満足する

$$\gamma > 1^\circ \quad \dots (7)$$

ここで、 γ は前記透拡散板による d 線の光軸の屈曲角である。

クレーム 2 0

クレーム 1 9 に記載の投影観察装置であって、
以下の条件を満足する。

$$\gamma < 45^\circ \quad \dots (8)$$

ここで、 γ は前記透拡散板による d 線の光軸の屈曲角である。

クレーム 2 1

クレーム 1 2 の投影観察装置であって、
前記拡散板による波長 700 nm の光線の回折角と波長 400 nm の光線の
間の光軸の回折角の差が 18° 以下である。

クレーム 2 2

クレーム 1 2 の投影観察装置であって、
前記投影観察装置の射出瞳の位置で、波長 700 nm の光軸線の入射位置と
波長 400 nm の光軸線の入射位置の差が、前記射出瞳の瞳径の 2 分の 1 以
下である。

クレーム 2 3

クレーム 1 2 の投影観察装置であって、
以下の条件を満足する。

$$0^\circ < \beta < 45^\circ \quad \dots (9)$$

ここで、 β は前記凹面鏡への d 線の光軸の入射角である。

クレーム 2 4

クレーム 1 2 の投影観察装置であって、

以下の条件を満足する。

$$0.01 < \gamma / \beta < 1000 \quad \cdots (10)$$

ここで、 γ は前記透拡散板による d 線の光軸の屈曲角、 β は前記凹面鏡への d 線の光軸の入射角である。

クレーム 2 5

クレーム 1 の投影観察装置であって、

前記投影光学系の光軸の何れか一方が前記接眼光学系と交差するように、前記投影光学系は配置され、

交差する点における前記接眼光学系の垂線とその光軸とのなす角が 10° 以上である。

クレーム 2 6

クレーム 1 の投影観察装置であって、

前記投影光学系の少なくとも 1 つは、屈折率 (n) が 1 よりも大きい ($n > 1$) 媒質で形成された偏心プリズムを 1 個以上備えた偏心プリズム光学系からなり、

前記偏心プリズムは、以下を備える。

前記走査手段で走査された光束をプリズム内に入射する入射面、

光束をプリズム内で光を反射する少なくとも 1 つの反射面

光束をプリズム外に射出する射出面、

前記少なくとも 1 つの反射面が、光束にパワーを与える曲面形状を有し、前記曲面形状が偏心によって発生する収差を補正する回転非対称な面形状である。

クレーム 2 7

クレーム 2 6 の投影観察装置であって、

前記反射面は、第 1 反射面と第 2 反射面からなり、

前記第1反射面は、前記入射面からプリズム内に入射した光束をプリズム内で反射し、

前記第2反射面は、前記第1反射面で反射された光束をプリズム内で反射し、

前記入射面から前記第1反射面へ向かう光束と、前記第2反射面から前記射出面へ向かう光束とがプリズム内で交差する面配置となっている。

クレーム 2 8

クレーム 2 6 の投影観察装置であって、

前記反射面は、第1反射面と第2反射面からなり、

前記第1反射面は、前記入射面からプリズム内に入射した光束をプリズム内で反射し、

前記第2反射面は、前記第1反射面で反射された光束をプリズム内で反射し、

前記入射面と前記第2反射面とを1面で兼用している。

クレーム 2 9

クレーム 1 の投影観察装置であって、

前記表示素子に表示する像を、前記投影光学系による像歪みを補償するよう歪ませて表示するように構成されている。

クレーム 3 0

クレーム 2 6 の投影観察装置であって、

前記偏心プリズム光学系は面対称形状に構成され、

前記投影光学系の光軸の何れか一方が前記接眼光学系と交差するように、前記投影光学系は配置され、

交差する点における前記接眼光学系の垂線とその光軸とのなす角が 10° 以上である。

クレーム 3 1

クレーム 2 6 の投影観察装置であって、

前記偏心プリズム光学系は面対称形状に構成され、

前記偏心プリズム光学系の物体面に前記走査手段が配置され、

前記走査手段で形成される走査領域は、前記接眼光学系近傍に投影され、

投影された前記走査領域の縦又は横方向が、前記接眼光学系の縦又は横方向
と略一致するように、前記走査手段が配置されている。

クレーム 3 2

クレーム 1 の投影観察装置であって、

前記投影光学系はアオリ像の像歪みを補正する機能を持つ。

クレーム 3 3

クレーム 1 の投影観察装置であって、

前記光源は L E D 又は L D である。